

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-220452

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月10日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 J 11/00

H 0 4 J 11/00

Z

H 0 4 B 1/04

H 0 4 B 1/04

E

H 0 4 J 1/00

H 0 4 J 1/00

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-322452

(22) 出願日 平成10年(1998)11月12日

(31) 優先権主張番号 97-14318

(32) 優先日 1997年11月14日

(33) 優先権主張国 フランス (F R)

(71) 出願人 598105112

アイ・ティー・アイ・エス

I T I S

フランス, サン・グレゴワール・セデック  
ス 35769, アルファシス・パ・C1, セ  
ントル・エスパス・ペルフォマンズ (番地  
なし)

(72) 発明者 ジャン・リュック バヴィ

フランス, パセ 35740, フランソワ・リ  
ュゼル通り 11

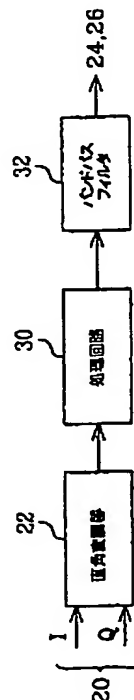
(74) 代理人 弁理士 柏原 三枝子

(54) 【発明の名称】 デジタルラジオ放送信号またはテレビジョン放送信号のピークファクタを低減する方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 デジタルラジオ放送およびデジタルテレビ放送における放送信号のピークファクタを低減する方法及びそのシステムを提供する。

【解決手段】 デジタルラジオ放送およびデジタルテレビジョン放送システムに関する。周波数  $f_0$  で直角変調することによって得られるデジタル信号を所定の関係に基づいて変換を行う処理回路に与え、トランスミッタアンプに与える信号のピークファクタ  $F_c$  を小さくする。この処理されたデジタル信号を、 $f_0$  を中心とするバンドパスフィルタへ送り、処理動作によって導入されるスペクトラル成分を減衰させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 周波数分割多重化方法であって、周波数分割マルチプレクサからの出力信号を、周波数  $f_0$  で直角変調する前に、スケーリングした信号成分  $I$  および  $Q$  で一時的な直角デジタル信号に変換し、この直角変調の結果生じた信号をアンプに供給する方法において、当該方法が更に：

(a) 前記直角変調動作によってあるいはスケーリング動作によって生じるデジタル信号を、所定の関係に従って処理して、信号のピークファクタ  $F_c$  を減少させる特性を有する他のデジタル信号を得る動作と、

(b) 前記動作で処理したデジタル信号を濾波して、前記デジタル信号を処理することによって導入される信号の有用帯域外のスペクトル成分を減衰させる動作と、を具えることを特徴とする周波数分割多重化方法。

【請求項2】 請求項1に記載の方法において、前記デジタル信号を処理する所定の関係がクリップ動作を伴うことを特徴とする周波数分割多重化方法。

【請求項3】 請求項1又は2に記載の方法において、前記動作(a)が直角変調動作で得たデジタル信号を処理する場合に、前記動作(b)が周波数  $f_0$  を中心とするバンドパスフィルタ動作であることを特徴とする周波数分割多重化方法。

【請求項4】 請求項1又は2に記載の方法において、前記動作(a)がスケーリング動作によって得たデジタル信号を処理する場合に、前記動作(b)がローパスフィルタ動作であることを特徴とする周波数分割多重化方法。

【請求項5】 請求項3に記載の方法を実行する装置が、前記所定の関係に従って直角変調動作によって得たデジタル信号を処理する回路と、直角変調の周波数  $f_0$  を中心とするバンドパスフィルタとを具えることを特徴とする装置。

【請求項6】 請求項4に記載の方法を実行する装置が、直角成分  $I$  および  $Q$  について、前記スケーリング動作によって得た信号を処理する回路と、ローパスフィルタとを具え、前記ローパスフィルタで得た信号を、周波数  $f_0$  で変調することを特徴とする装置。

【請求項7】 請求項5又は6に記載の装置において、前記処理回路が予め記録されたメモリであって、このメモリが前記所定の関係に応じて入力デジタル信号と出力デジタル信号間のコレスポndenステابلをセットしたものであることを特徴とする装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタルタイプのラジオ放送システムまたはテレビジョン放送システムに

関するものであり、特に、搬送周波数  $N$  でデジタル信号が送出され、この  $N$  の値が数百から数千の範囲にあり、隣接する搬送周波数間の間隔が数百ヘルツから数キロヘルツであるシステムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】目安として、デジタルラジオ放送で送出される信号の帯域幅は1536kHzであり、図1に示すように有用帯域とそのショルダとの間に約50dBほどの減衰が見られる。デジタルテレビジョン放送においては、送信信号の帯域幅は7.61MHzであり、これも同じように約50dBほどの減衰がある。このような信号を送出するためには、変調器の出力側に位置するパワーアンプがピークファクタ  $F_c$  ( $F_c$  = 最大パワー / 平均パワー) の高い信号を受けなくてはならず、従ってパワーピークの高い信号を受けなくてはならない。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、パワーアンプのサイズと価格を低減すべく、このピークファクタ  $F_c$  を制御し、かつ低減させることのできる方法とシステムを提供することである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、周波数分割多重化方法であって、周波数分割マルチプレクサからの出力信号を、周波数  $f_0$  で直角変調した信号成分  $I$  および  $Q$  で一時的にデジタル信号に変換し、この直角変調の結果生じた信号をピークファクタアンプ  $F_c$  に与える方法において、当該方法が更に：

(a) 前記直角変調動作によってあるいはスケーリング動作によって生じるデジタル信号を、所定の関係に従って処理して、この信号のピークファクタ  $F_c$  を減少させる特性を有する他のデジタル信号を得る動作と、(b) 前記動作で処理されたデジタル信号を濾波して、デジタル信号の処理によって導入される信号の有用帯域外のスペクトル成分を減衰させる動作と、を具えることを特徴とする。

【0005】前記所定の処理関係は、デジタル信号をクリップすることによって、あるいはコレスポndenステابلによって得ることができる。

【0006】直角変調した信号にこの方法を適用する場合、本発明の装置は、直角変調動作によって得たデジタル信号を前記所定の関係に従って処理する回路と、直角変調の周波数  $f_0$  を中心とするバンドパスフィルタと、を具えることを特徴とする。

【0007】直角成分  $I$  及び  $Q$  に前記方法を適用する場合は、本発明の装置は、成分  $I$  及び  $Q$  の各々について、スケーリング動作によって得た信号を処理する回路と、ローパスフィルタとを具え、当該ローパスフィルタで得たデジタル信号が周波数  $f_0$  で直角変調することを特徴とする。

## 【0008】

【発明の実施の形態】図2は、本発明を適用することが  
できるデジタルラジオ放送システムの構成の概要を示す  
図である。このシステムは様々なソースから入力される  
アナログ信号をデジタル形式にエンコードするエンコー  
ダ12を具える。エンコーダ12で得られるデジタルコ  
ードは、多重化回路またはマルチプレクサ14に送ら  
れ、ここでデータDのデータピースが加えられる。マル  
チプレクサ14から出力されたデジタルコードは直交周  
波数分割多重化 (Orthogonal Frequency Division Mult  
iplexing) 回路16に送られる。この多重化回路16の  
出力側の信号のベースバンドは図1に示すようなスペク  
トラムを有している。

【0009】この周波数分割多重化信号はデバイス18  
に送られ、ここでデジタルフーリエ変換を行って、二つ  
の直交するデジタル成分IとQとを有する一次信号を発  
生する。この成分IおよびQは、スケーリングデバイス  
として公知のデバイス20に供給される。このスケー  
リングデバイス20は、両成分のダイナミックレンジを小  
さくして、後段のラジオ放送システムに適応させるよう  
に設計されている。

【0010】このようにしてスケーリングされた二つの  
成分IおよびQは、周波数 $f_0$ にて直角変調器22に与  
えられる。この変調器22は一時的な信号Eをデジタル  
形式で生成する。信号Eは、送信前にアンプ26で増幅  
するため、デバイス24内で中間周波数 $f_i$ にトランス  
ポーズされる。

【0011】本発明では、変調器22の出力信号Eを、  
デバイス30 (図3) で処理し、その周波数スペクトラ  
ム (図1) を変形してピークファクタ $F_c$ を小さくし  
て、ショルダをより高いレベル、例えば30dBにす  
る。この変形された信号を、次いでデジタルバンドパス  
フィルタ32で濾波して、スペックの必要条件に応じて  
ショルダのレベルを50dBへ下げる。

【0012】デバイス30で行われる処理は、例えば、  
デジタル信号Eをクリップする動作を含むが、ピークフ  
ァクタ $F_c$ を最適化するための他の処理関係を実行す  
るようによい。

【0013】本発明の変形例として、本発明の処理を、  
直角変調を行う前に、すなわちスケール装置20からの  
出力成分IおよびQの両方について、行うようにしても  
よい。この場合の構成を図4に示す。

【0014】各成分I及びQは、それぞれ処理装置40  
または42に送られる。これらの装置は、それぞれ後段  
にローパスフィルタ44、46を具えている。濾波され  
た2つの成分IおよびQはデジタル信号Eを出力する直  
角変調器22に供給される。

【0015】処理装置40または42の処理は、図3の  
デバイス30と同じように、成分IおよびQをクリップ  
する動作を含み、ピークファクタ $F_c$ を小さくして最適  
化するための他の機能も実行する。

【0016】この処理は、EまたはIおよびQを表す入  
力コードと出力コードとの所定の関係に応じて、コレス  
ポndenステープルを用いて行うこともできる。このコ  
レスポndenステープルは、例えば、入力コードでアド  
レスされた、予め記録されているメモリに基づいてセッ  
トアップすることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明が適用されるデジタルラジオ放  
送システムで用いられている送信信号のベースバンド周  
波数スペクトラムを示すグラフである。

【図2】図2は、本発明を適用することのできるデジタ  
ルラジオ放送システムの構成の概要を示すブロック図で  
ある。

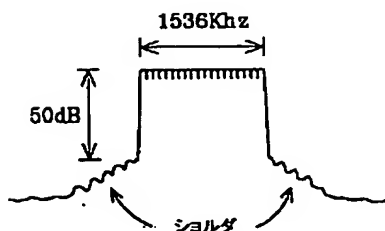
【図3】図3は、本発明に係る第1の装置の構成を示す  
図である。

【図4】図4は、本発明に係る第2の装置の構成を示す  
図である。

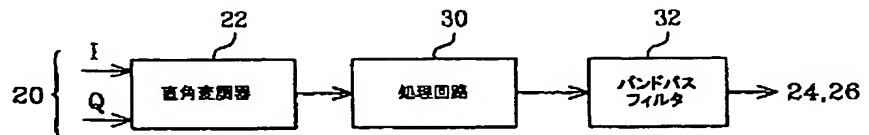
#### 【符号の簡単な説明】

- 20 スケーリング装置
- 22 直角変調器
- 30 処理回路
- 32 バンドパスフィルタ
- 40、42 処理回路
- 44、46 ローパスフィルタ

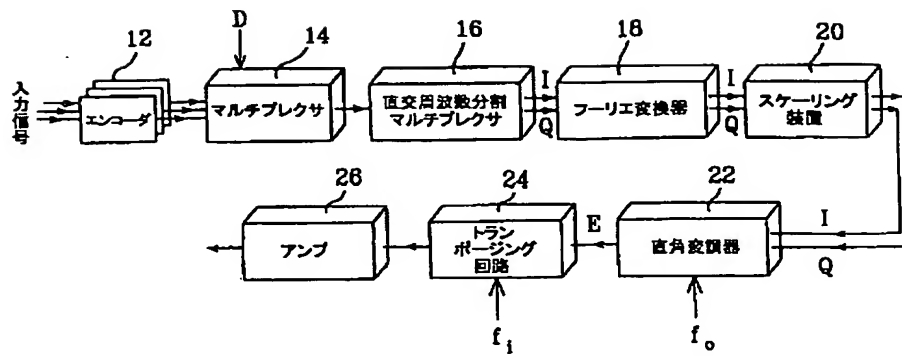
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

